

モンテカルロCPM における確率分岐機能の評価

学生氏名 安田 陽介

指導教員 皆川 勝

池田 將明

はじめに

わが国のマネジメント活動の構成

建設プロジェクトの生産過程を合理的に
計画・実施し、結果としてわかった問題を、
適切に処理して生産活動を継続する一連の活動

生産活動を計画に沿って
うまく継続するための活動

目的

「建設段階のマネジメントで中核となる工程計画」

に着目し、工程計画に潜むリスクを
定量的に評価する方法と、その適応可能性
について検討を進めることとした

マネジメント活動

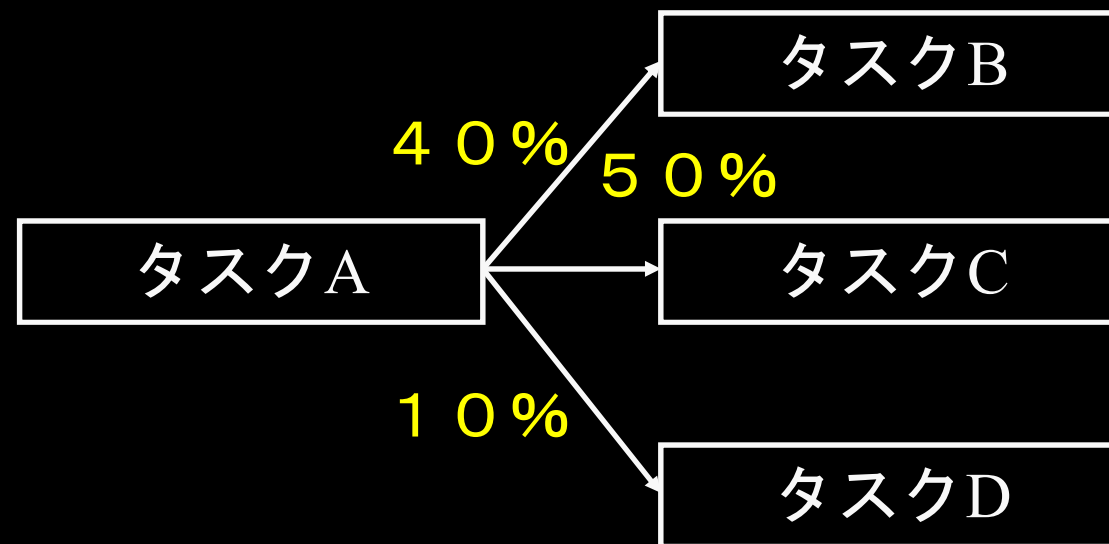
計画 → 実施 → 処理

リスク評価方法・適応可能性

スケジューリングにおける リスク評価の問題点

タスク所用期間が確定値とされている
スケジュール構造が確定的

タスク所用期間・スケジュール構造が確定的



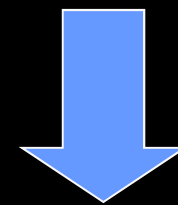
1つのネットワークで
複数の計画をたてることができない

起こりうるケースが3つある場合

従来のCPM



多くの時間を必要とし、
リスクを評価することが困難



実施した場合

それぞれ3つの
工程計画表を作成

信頼性が低い

確率分岐機能



複数の確率的事象を
1つのネットワークに
取り込むことが可能



様々な場面で計画を
比較・検討



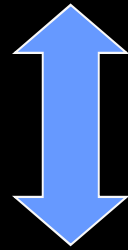
信頼性高い

モンテカルロCPMの
確率分岐機能に着目

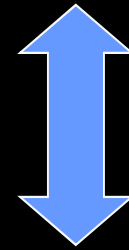


リスク評価問題への
適応性について検討

①確定値で評価した計画

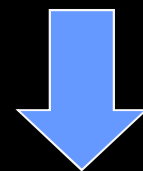


比較



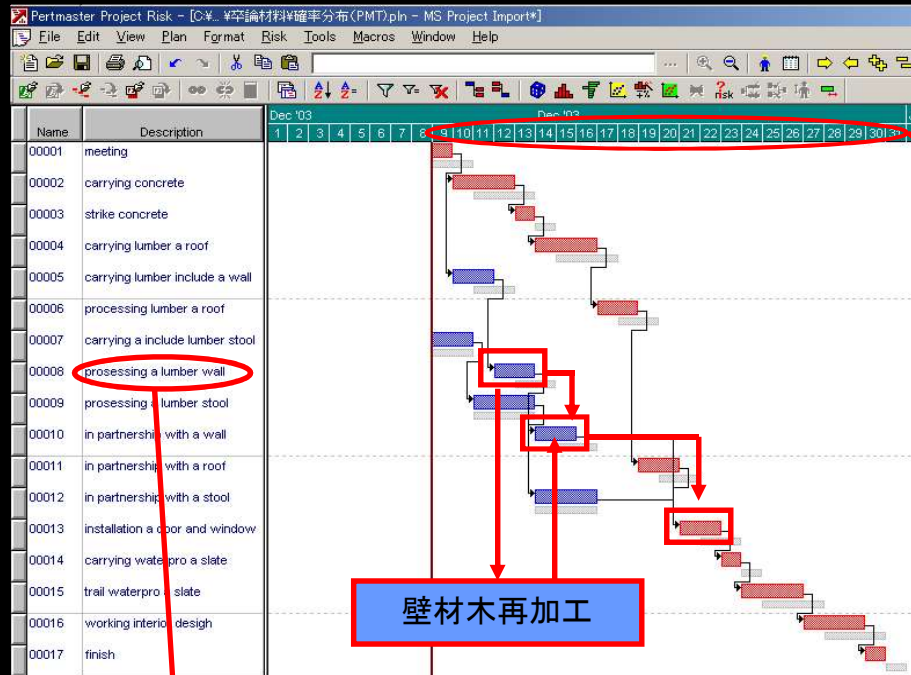
②確率分布のみで
モンテカルロ法を適応し
所要期間を決定した場合

③確率分布・確率分岐を
行い、モンテカルロ法で
所要期間を決定した場合



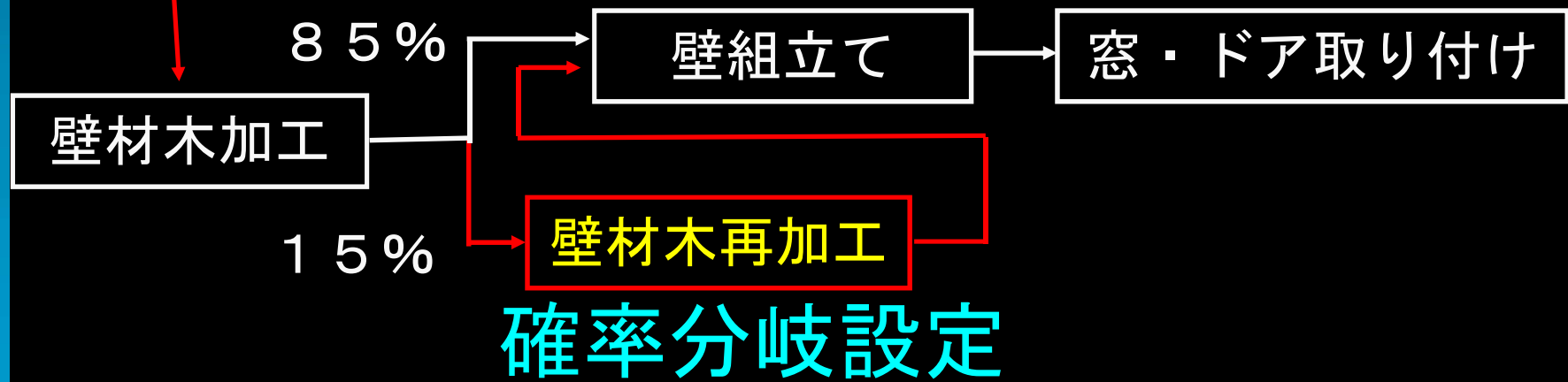
定量的評価性から

確率分岐機能の適応性を検討



22日以内に作業が
終了するプロジェクト

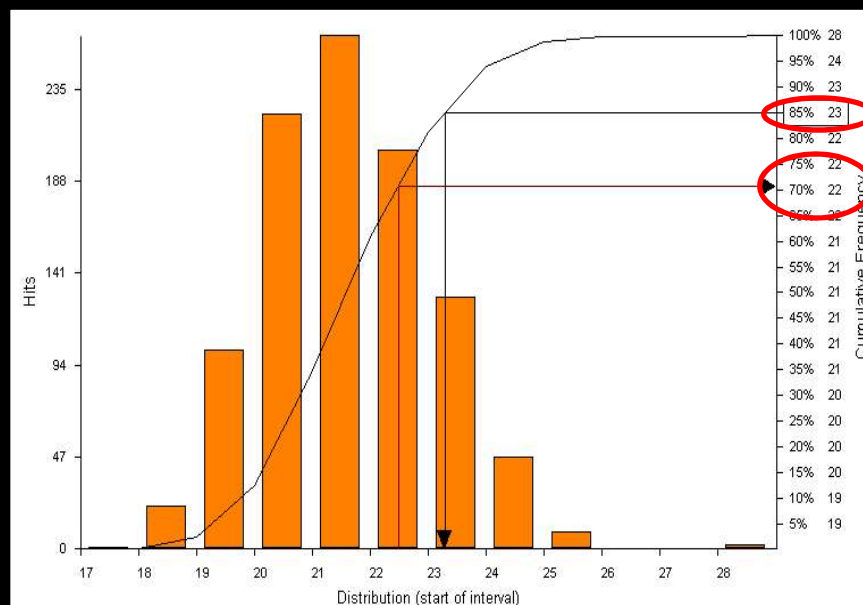
図2 確定値で作成した工程計画表



①確定値（タスク所要期間・構造が確定的）

22日以内に作業が終了

②確率分布のみで所要期間を決定



22日以内でプロジェクトを終了できる確率は約70%

85%の信頼性を確保するには23日間必要

確率分布のみで所要時間を決定

③確率分布と確率分岐機能を適用

Task Details

Name: 00010 Remaining Duration: 2

Description: in partnership with a wall

General | Dates | Links | Resources | Costs | Risks | User Fields | Splits

Duration | Existence | Resources | Probabilistic Branch | Probabilistic Links

Preceding Links

- 85% fs 00008, processing a lumber wall
- 15% fs 0010, processing a lumber wall again

Risk On

Probability link exists: 85

Total % left to allocate: 0 OK

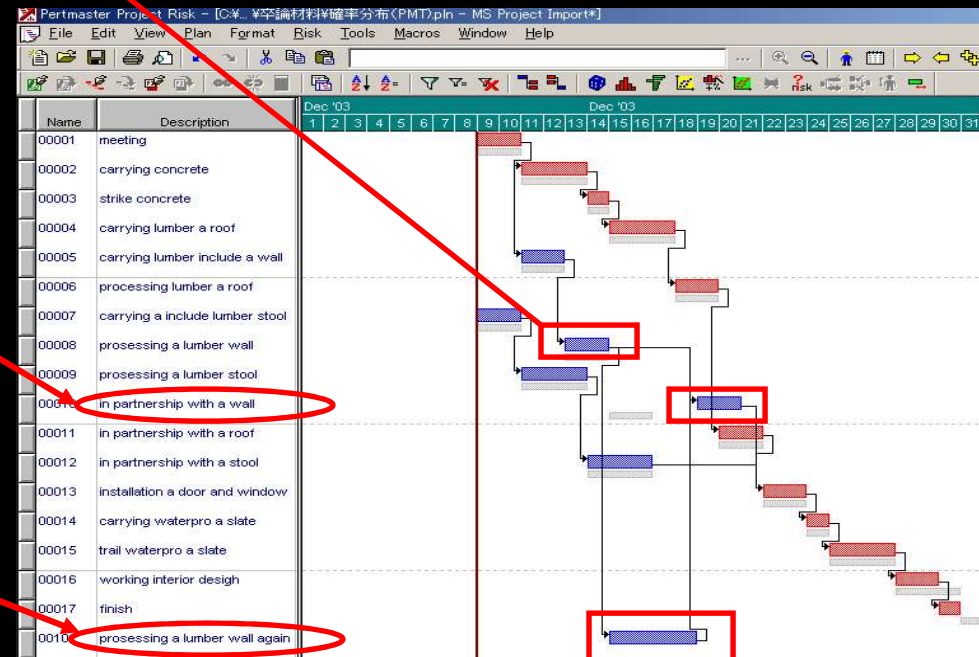
00008[85%]fs,0010[15%]fs

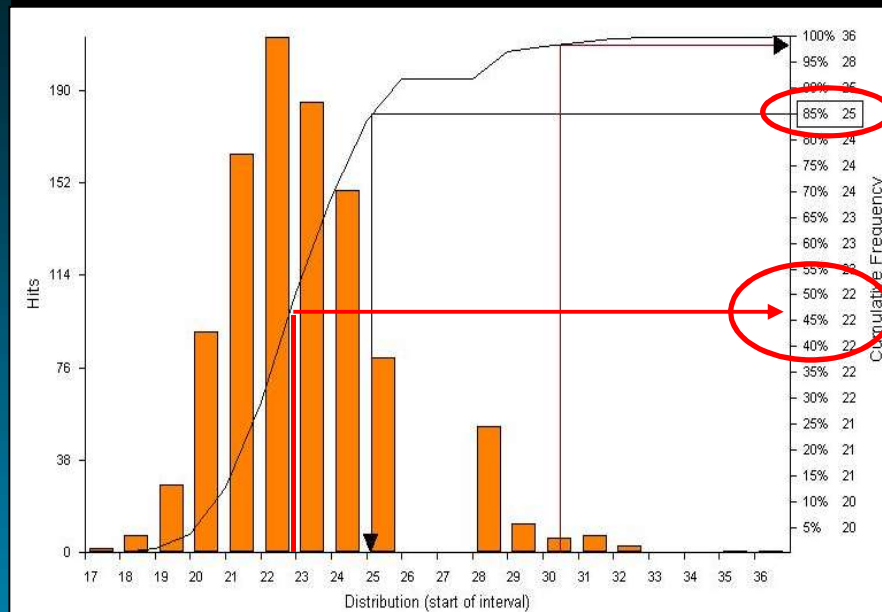
壁材木の再加工例

確率分岐設定

85%
壁組立て

15%
壁材木再加工





22日以内でプロジェクト
を終了できる確率は
約45%

85%の信頼性を確保
するには25日間必要

確率分岐機能を用いた評価

考察

確定値と比較

22日以内に
終了できる確率

確率分布のみで所要期間を決定 70%

確率分布と確率分岐機能を適用 45%



確率分岐機能より

確定的ネットワーク構造
でプロジェクトを計画



リスクが存在していた

今回、1つのタスクで分岐をおこなったが
実際の建設プロジェクトでは
分岐が必要となる様々な場面が想定

確率分岐機能の適応性は高く
リスク評価性も優れている

まとめ

今日、建設プロジェクトの工程計画は、
所要期間・スケジュール構造共に
確定的である

様々なリスクに対して
経験と勘で対処が行われている



試行錯誤的

今後は、確定的な概念を捨て
定量的にリスクを評価する方法を
取り入れるべきである

確率分布・確率分岐機能を
日本のCPMでも活用